



Fakultas Kedokteran Gigi
Universitas Airlangga

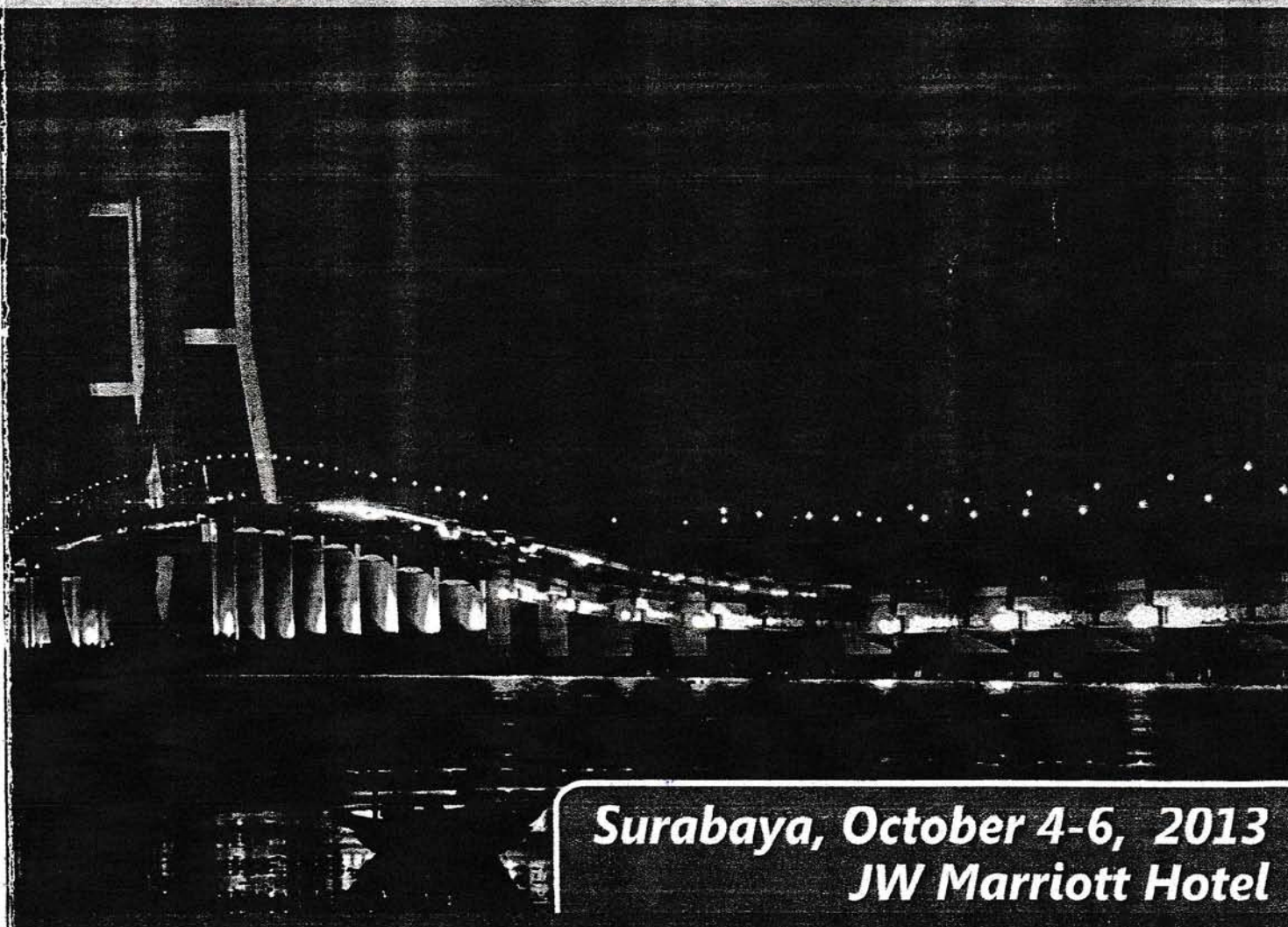


Surabaya

PROSIDING

3rd Indonesia Prosthodontic Scientific meeting

*Bridging Sciences
in Stomatognathic System
current and update in Esthetic and Implant Dentistry*



Surabaya, October 4-6, 2013
JW Marriott Hotel

ISBN 978-979-19022-2-9

PROSIDING



3rd Indonesia Prosthodontic Scientific meeting

Bridging Sciences in Stomatognathic System *current and update in Esthetic and Implant Dentistry*

EDITOR :

Dr. Sherman Salim, drg., MS., Sp.Pros (K)

Eha Djulaeha, drg., MS., Sp.Pros (K)

Rostiny, drg., MKes., Sp.Pros (K)

Soekobagiono, drg., MS., Sp.Pros (K)

Dr. Utari Kresnadi, drg., MS., Sp.Pros (K)

Sianiwati Goenharto, drg., MS

Sri Redjeki, drg., MKes

Sri Wahyuni, drg., MKes

Eny Inayati, drg., MKes

Bambang Agustono T., drg., MKes., Sp.Pros

Ratri Maya Sitalaksmi, drg., Sp.Pros

Diterbitkan oleh :

FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI - UNIVERSITAS AIRLANGGA

KATA PENGANTAR

Sejawat yang terhormat,

Indonesia Prosthodontic Scientific Meeting (IPSM) Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga merupakan ajang pertemuan ilmiah bagi spesialis prostodonsia yang tahun ini telah diselenggarakan untuk ke-3 kalinya. Lebih dari 50 makalah lengkap masuk ke Seksi Ilmiah Panitia 3rd IPSM dari sejawat berbagai institusi pendidikan, rumah sakit dan praktisi dokter gigi spesialis maupun umum seluruh Indonesia. Untuk itu kami mengucapkan terimakasih atas partisipasi para sejawat sekalian.

Pada penyelenggaraan 3rd IPSM ini panitia memberikan kebebasan kepada kontributor naskah untuk memilih publikasi yang diinginkan. Kontributor naskah dapat mempublikasikan makalahnya dalam prosiding atau Dental Journal edisi reguler. Sehubungan hal tersebut maka dalam buku prosiding ini tidak memuat semua makalah lengkap yang dipresentasikan dalam 3rd IPSM.

Kami mohon maaf bila dalam pengelolaan dan penerimaan makalah banyak terdapat kekurangan. Masukan dan kritik membangun sejawat kami harapkan untuk perbaikan dimasa mendatang. Akhir kata semoga prosiding ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Selamat Seminar, sampai jumpa di 4th Indonesia Prosthodontic Scientific Meeting mendatang.

Surabaya, 4 – 6 Oktober 2013

Dr. Sherman Salim, drg., MS., Sp.Pros(K)
Ketua

DAFTAR ISI

1. Pengaruh desain retensi pin hole terhadap kuat rekat geser gigi tiruan jembatan adesif Adriana Djuhais, Edy Machmud dan Herawati	1 - 10
2. Pengaruh bentuk akhiran preparasi servikal mahkota porcelain fused to metal terhadap kejadian gingivitis pada gigi insisivus sentral rahang atas Amie, Abd.Karim, Moh. Dharmautama, Edy Machmud dan Mard i	11-18
3. Efektivitas denture cleanser terhadap pertumbuhan Candida albicans pada acrylic based dan silicone based soft liner Chaterina Diah N.K., Eha Djulaeha, dan Hanoem Eka Hidayati	19-24
4. Efektivitas kombinasi ekstrak Jintan Hitam (<i>Nigella Sativa</i>) dan Graft terhadap peningkatan osteoblas Tulang Alveol pada <i>Cavia Cobaya</i> Dewi Vindani, Hanoem Eka Hidayati dan Utari Kresnoadi	25-32
5. Porusitas dan kekerasan permukaan resin Akrilik Heat Cured pada teknik konvensional dan injeksi Dharma	33-46
6. Efek tekanan dan frekuensi hiperbarik pada kekuatan geser semen resin komposit Eltina Purnawati	47-54
7. Perendaman dalam larutan pembersih peroksida alkali menurunkan kekuatan transversa lempeng akrilik Impeng resin akrilik Eri Hendra Jubhari dan Muskab	55-62
8. Efektifitas berkumur menggunakan obat kumur dari bahan Bunga Rosela (<i>Hubiscus sabdariffa</i> L.) untuk menghambat pembentukan koloni bakteri dan Candida albicans pada mahkota Akrilik Erwin Sutono, Edy Machmud dan Moh.Dharmautama	63-70
✓ 9. Pertumbuhan koloni Streptococcus mutans dan kekasaran permukaan pada Resin Komposit Langsung dan Tidak Langsung Harry Iskandar, Sherman Salim dan Eha Djulaeha	71-76
10. Warna plat resin akrilik setelah direndam dengan Ekstrak Bunga Rosella (<i>Hibiscus sabdariffa</i> linn) sebagai pembersih gigi tiruan Bahrudin Thalib, Irfany, Acing Habibie Mude dan Kurniadi	77 - 84
✓ 11. Perbedaan daya Anti Bakteri Dan Daya Kelarutan Macam-Macam Semen Luting Julianto Widiyasa, Utari Kresnoadi dan Rostiny	85 - 92
✓ 12. Pertumbuhan Candida albicans dan kekasaran permukaan pada Resin Akrilik Heat Cure Tehnik Injeksi dan Konvensional Ni Putu Parama Sari, Rostiny dan Soekobagiono	93 - 100
13. Gigi tiruan cekat delapan unit Anterior Rahang Atas dengan bahan Indirect Fiber Reinforced Composite (Laporan Kasus) Adrianto Budiharjo, Murti Indrastuti, Endang Wahyuningtyas dan Pribadi Santoso ..	101 - 106

Pertumbuhan Koloni *Streptococcus Mutans* Dan Kekasaran Permukaan Pada Resin Komposit Langsung Dan Tidak Langsung

Streptococcus Mutans Colony Growth And Surface Roughness Of Direct And Indirect Resin Composite

Harry Iskandar *, Sherman Salim**, dan Eha Djulaeha**

* PPDGS Prosthodontia

** Bagian Prosthodontia

Fakultas Kedokteran Gigi

Universitas Airlangga, Surabaya - Indonesia

ABSTRACT

Background. To repair indirect composite by direct composite can cause growth of bacterial colonization because of the difference roughness surface. **Purpose.** The aim of this study was to know the growth of *Streptococcus mutans* colony and the roughness surface of direct and indirect composite. **Materials and Method.** The samples of 25mm length, 2mm width, and 2mm in thickness both direct and indirect composite were measured by surface roughness tester. Samples immersed in saliva for one hour, then the samples were put into *Streptococcus mutans* suspension, incubated for 24 hours at 37°C, and then counted the amount of *Streptococcus mutans* colony. **Results.** The data results were statistically analyzed by using Independent T-test and Pearson Correlation test. The results showed a significance difference of *Streptococcus mutans* colony and the roughness surface between direct and indirect composite. **Conclusion.** The growth of *Streptococcus mutans* colony and the roughness surface of direct composite is higher than indirect composite.

Key words : *Streptococcus mutans*, roughness surface, direct composite, indirect composite

Korespondensi (correspondence): Sherman Salim, Bagian Prosthodontia, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga, Jln. Mayjen. Prof. Dr. Moestopo No. 47 Surabaya 60132, Indonesia.

PENDAHULUAN

Sistem restorasi tidak langsung dengan bahan dasar resin dikembangkan sebagai alternatif restorasi logam atau porselen, salah satunya adalah resin komposit.¹ Pemakaian restorasi resin komposit tidak langsung meningkat seiring perkembangan teknologi material komposit.² Pada bidang prostodontia sering digunakan sebagai bahan pembuatan gigi tiruan tetap (GTT) dan bagian dari *precision attachment*.³

Tekanan pada *precision attachment* lebih banyak pada pusat gigi abutment dibandingkan pada gigi tiruan lepasan konvensional yang menggunakan klamer. Hal ini menyebabkan kemungkinan fraktur pada gigi abutment atau karies. Beberapa alasan perbaikan restorasi resin komposit tidak langsung adalah adanya bagian restorasi yang patah dan karies.⁵ Pada gigi abutment yang terbuat dari komposit tidak langsung, kerusakan dapat dengan mudah diperbaiki.⁶

Penyebab utama karies adalah *Streptococcus mutans*, bakteri kokus gram-positif. *Streptococcus mutans* sebagai bakteri yang berasal dari plak gigi dan merupakan bakteri yang kariogenik karena mampu dengan cepat membuat asam dari karbohidrat yang difermentasikan. Bakteri-bakteri tersebut dapat tumbuh subur dalam suasana asam dan dapat menempel pada permukaan gigi dan suatu restorasi.¹⁰

Berdasarkan alasan tersebut di atas perlu dilakukan suatu penelitian mengenai koloni bakteri *Streptococcus mutans* dan kekasaran permukaan serta korelasi antara koloni bakteri *Streptococcus mutans* dan kekasaran permukaan pada resin komposit langsung dan tidak langsung.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium. Pada pembuatan lempeng uji resin komposit langsung disediakan cetakan dari logam ukuran (25mm x 2mm x 2mm). Pada bagian bawah dari cetakan diberi *celluloid strip* dan diletakkan di atas *glas slab*. Pembuatan sampel dilakukan dengan mengisi cetakan dengan resin komposit yang masih belum mengeras lalu bagian atas diberi *celluloid strip* dan ditekan dengan *glass slab*. Dilakukan penyinaran dengan sinar

tampak (800mW/cm^2) selama 20 detik sesuai aturan pabrik. Dilakukan *polishing* dengan menggunakan *optidisc* dari *extracoarse* sampai *extra fine* sehingga didapatkan kehalusan permukaan dan dimensi ukuran yang tepat dari resin komposit. Pembuatan lempeng uji resin komposit tidak langsung sama hanya setelah dilakukan penyinaran dengan sinar tampak (800mW/cm^2) selama 20 detik, sampel dimasukkan ke dalam oven (lumamat 100) selama 25 menit. Setelah itu dilakukan *polishing* di dalam laboratorium sehingga didapatkan kehalusan permukaan dan dimensi ukuran yang tepat dari resin komposit.¹¹

Pengujian kekasaran permukaan menggunakan *Surface Roughness Tester* merk "Hahn & Kohl".¹²

Pada pembuatan kultur bakteri *Streptococcus mutans*, bakteri *Streptococcus mutans* yang dipakai diambil dari tempat penyimpanan lab mikrobiologi FKG Universitas Airlangga. Hasil pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* yang diperoleh sesuai dengan standar *MC Farlan 3* (jumlah koloni 3×10^8) dan diambil 0,1 ml. Pengumpulan saliva dikumpulkan dari individu (dengan *informed consent*) sebanyak 50 ml dan ditampung dalam wadah steril. Supernatan saliva dimasukkan

ke dalam tabung reaksi steril untuk persiapan pembentukan pelikel. Pengukuran koloni *Streptococcus mutans* dimulai dengan sterilisasi sampel dalam autoclave dengan suhu 121°C selama 30 menit lalu direndam dalam saliva pada suhu kamar selama 60 menit. Sampel diambil dan dibilas dengan larutan PBS, lalu dimasukkan ke dalam kultur bakteri *Streptococcus mutans* pada media cair BHI sebanyak 3ml dan diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C. Sampel diambil dan dimasukkan kembali ke dalam media BHI steril, vortex selama 1 menit untuk melepaskan bakteri *Streptococcus mutans* yang melekat pada permukaan sampel. Media BHI yang mengandung bakteri *Streptococcus mutans* diencerkan sampai 10^{-4} . Pengambilan media BHI sebanyak 0,1 ml dan dimasukkan ke media padat TYC pada cawan petri, lalu diratakan dengan spreader dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 2x24 jam. Bakteri *Streptococcus mutans* yang tumbuh pada media TYC dihitung.¹³

HASIL

Hasil pengukuran rerata dan simpang baku kekasaran permukaan lempeng resin komposit langsung dan tidak langsung dapat dilihat pada tabel 1

Tabel 1 Hasil rerata dan simpang baku kekasaran permukaan resin komposit langsung dan tidak langsung dalam ukuran μm

Komposit langsung		Komposit tidak langsung	
Mean	SD	Mean	SD
2.92	0.70	1.18	0.32

Berdasarkan tabel 1 dapat diketahui bahwa rerata kekasaran permukaan lempeng resin komposit langsung lebih tinggi dibandingkan komposit tidak langsung.

Pada uji independent t-test, didapatkan hasil $p=0.00$ ($p<0.05$). Hal ini menunjukkan terdapat perbedaan yang bermakna antara kekasaran permukaan pada komposit langsung dan tidak langsung.

Hasil pengukuran rerata dan simpang baku pertumbuhan koloni bakteri *Streptococcus mutans* dapat dilihat pada tabel 2

Tabel 2 Hasil rerata dan simpang baku pertumbuhan koloni bakteri *Streptococcus mutans* pada resin komposit langsung dan tidak langsung dalam ukuran CFU/ml

Komposit langsung		Komposit tidak langsung	
Mean	SD	Mean	SD
82.14	4.45	45.71	5.41

Berdasarkan tabel 2 dapat diketahui bahwa rerata koloni bakteri *Streptococcus mutans* pada lempeng resin komposit langsung lebih tinggi dibandingkan komposit tidak langsung.

Pada uji independent t-test, didapatkan hasil $p=0.00$ ($p<0.05$). Hal ini menunjukkan terdapat perbedaan yang bermakna antara koloni bakteri *Streptococcus mutans* pada komposit langsung dan tidak langsung.

Pada uji korelasi didapatkan hasil korelasi + 0.901 dengan nilai $p=0.00$ ($p<0.05$). Hal ini menunjukkan adanya hubungan bermakna yang positif yaitu semakin tinggi kekasaran permukaan maka semakin banyak koloni *Streptococcus mutans*.

PEMBAHASAN

Material restorasi dalam rongga mulut selalu diselimuti oleh lapisan pelikel gigi. Pelikel gigi inilah yang merupakan reseptor dari beberapa bakteri rongga mulut, termasuk bakteri *Streptococcus mutans* yang merupakan bakteri penyebab karies. *Streptococcus mutans* akan berikatan dengan pelikel gigi dan kemudian berkembang biak membentuk plak dan menyebabkan terjadinya karies.¹⁴

Streptococcus mutans melekat pada permukaan restorasi komposit karena adanya beberapa mekanisme. Pertama melalui interaksi elektrostatis atau *calcium bridging*, yaitu ion Ca^{2+} dalam saliva akan menjembatani dan mengikat permukaan sel bakteri dan pelikel gigi yang bermuatan

negatif. Kedua melalui interaksi hidrofobik yang didasari oleh kontak yang rapat antara molekul pada pelikel dengan permukaan bakteri. Ketiga adanya komponen organik *Streptococcus mutans* dengan mempergunakan enzim *glycosyltransferase* (GTF) dan *non-enzym glucan-binding protein* untuk mensintesis polisakarida ekstraseluler dan membentuk suatu *glucan* yang merupakan tempat perlekatan bakteri *Streptococcus mutans*. Keempat karena adanya *multiple binding site* akibat interaksi protein *lectinlike* pada permukaan *Streptococcus mutans* dengan *high molecular weight salivary glycoproteins* sehingga menyebabkan terjadinya adsorpsi hidroksiapatit enamel.¹³

Permukaan restorasi komposit yang halus dapat mengurangi perlekatan koloni *Streptococcus mutans*. Kekasaran permukaan pada resin komposit berhubungan langsung dengan terjadinya karies sekunder.⁸ Semakin tinggi nilai kekasaran permukaan maka semakin tinggi pula koloni bakteri yang melekat.⁷ Kegunaan komposit langsung dan tidak langsung secara umum sama, yaitu mengisi kavitas gigi sebagai tumpatan, mengisi diastema antara gigi, dan membentuk kembali anatomi gigi yang telah rusak. Tetapi komposit tidak langsung memiliki beberapa

kelebihan kegunaan, yaitu dapat untuk mahkota penuh atau parsial pada gigi tunggal dan sebagai restorasi jembatan yang mencakup 2-3 gigi. Hal ini dikarenakan komposit tidak langsung mengeras di luar mulut melalui alat laboratorium yang mampu memberikan intensitas dan tingkat energi yang lebih tinggi daripada lampu *light cured*. Sebagai hasilnya, komposit tidak langsung memiliki kepadatan kekerasan lebih tinggi dan absorpsi air yang lebih rendah dibandingkan komposit langsung sehingga memberikan hasil sifat fisik yang lebih baik seperti kekerasan lebih tinggi dan permukaan yang lebih halus dibandingkan dengan komposit langsung.¹⁵

Adanya kekasaran permukaan inilah yang merupakan faktor retensi bagi bakteri untuk melekat pada permukaan resin komposit dan meningkatkan akumulasi koloni *Streptococcus mutans*. Korelasi positif antara kekasaran permukaan dengan adhesi *Streptococcus mutans* juga sesuai dengan penelitian Aykent,⁷ tentang berbagai macam teknik pemulasan bahan restorasi gigi. Pada penelitian Ikeda, dkk.,⁸ pelikel gigi akan terbentuk minimal bila komposit dilakukan proses polishing hingga 1 μm , sehingga pelekatan bakteri *Streptococcus mutans* menjadi minimal. Hal ini sesuai dengan penelitian ini bahwa rerata nilai

kekasaran permukaan komposit tidak langsung sebesar 1.18 μm . Permukaan dan batas tepi restorasi komposit yang halus mengurangi terjadinya adesi dan maturasi pelikel gigi, sekunder karies, iritasi gingiva dan noda gigi.¹⁶

Pada penelitian ini, komposit langsung memiliki nilai rerata kekasaran permukaan sebesar 2.92 μm dan komposit tidak langsung sebesar 1.18 μm . Hal ini menyebabkan koloni *Streptococcus mutans* pada komposit langsung memiliki nilai rerata lebih banyak yaitu sebesar 82.14 CFU/ml dibandingkan pada komposit tidak langsung yang memiliki nilai rerata sebesar 45.71 CFU/ml. Hal ini menunjukkan bahwa komposit tidak langsung memiliki kekasaran permukaan yang lebih baik sehingga pertumbuhan koloni bakteri *Streptococcus mutans* juga menjadi lebih rendah dibandingkan pada komposit langsung. Selain itu didapatkan korelasi positif antara kekasaran permukaan dan pertumbuhan koloni bakteri *Streptococcus mutans*, yaitu semakin tinggi kekasaran permukaan maka semakin besar pertumbuhan koloni bakteri *Streptococcus mutans*, baik pada resin komposit langsung maupun tidak langsung

KESIMPULAN

Pertumbuhan koloni bakteri *Streptococcus mutans* pada resin komposit langsung lebih tinggi secara signifikan daripada komposit tidak langsung dan kekasaran permukaan pada resin komposit langsung lebih tinggi secara signifikan daripada komposit tidak langsung

Selain itu didapatkan korelasi positif antara kekasaran permukaan dan pertumbuhan koloni bakteri *Streptococcus mutans*, yaitu semakin tinggi kekasaran permukaan maka semakin tinggi pertumbuhan koloni bakteri *Streptococcus mutans*, baik pada resin komposit langsung maupun komposit tidak langsung

DAFTAR PUSTAKA

1. Lee Yong-Keun, Yu Bin, Lim Ho-Nam, Lim Jin-Ik. Difference in the Color Stability of Direct and Indirect Resin Composites. J.appl. Oral. Sci. 2011;19(2):154-60
2. Nakazawa Motoko. Color stability of Indirect Composite materials Polymerized with Different Polymerization system. Journal of Oral sci. 2009;51(2):267-73
3. Shiono H, Koizumi H, Nemoto M, Ishikawa Y, Matsumura H, Tanoue N. Clinical evaluation of Jacket Crowns Made of the Estenia Indirect Composite. Int Chin J Dent. 2005;5:17-21
4. Holloway J. Precision Attachment: A Link to Successful Restorative Dentistry. Journal of Prosthodontics. 2000;9(4):247-8
5. Yousef M, Khoja N. Repair and Replacement Perception of Dental Restoration. JKAU Med. Sci. 2009;16(2):75-85
6. Jongsma LA, Kleverlaan CJ, Feilzer AJ. Clinical Success and Survival of Indirect Resin Composite Crowns: Results of a 3-year Prospective study. Dental Materials: Elsevier. 2012;28:952-60
7. Aykent F, Yondem I, Ozyesil AG, Gunal Sk, Avunduk MC, Oskan S. Effect of Different Finishing Techniques for Restorative Materials on Surface roughness and Bacterial Adhesion. J Prosthet Dent. 2010;103(4):221-7
8. Ikeda M, Matin K, Nikaido T, Foxton RM, Tagami J. Effect of Surface Characteristics on Adherence of S.mutans Biofilms to Indirect Resin Composite. Dental Materials Journal. 2007;26(6):915-23
9. Sharif MO, Catleugh M, Merry A, Tickle M, Dunne SM, Brunton P, Aggarwal VR. Replacement Versus Repair of Defective Restorations in Adults: Resin Composite. The Cochrane Collaboration: John Wiley & Sons Ltd. 2010;2:1-6
10. Talaro. Foundations in Microbiology. 4thed. The McGraw-Hill; 2002.p.654-6
11. Borba M, Della Bona A, Cecchetti D. Flexural Strength and Hardness of Direct and Indirect Composites. Braz Oral res. 2009;23(1):5-10
12. Rostiny
13. Anggraeni A, Yuliati A, Nirwana I. Perlekatan Koloni Streptococcus mutans pada Permukaan Resin Komposit Sinar Tampak. Majalah Kedokteran gigi. 2005;38(1):8-11
14. Samaranayake L. Essential Microbiology for Dentistry. 3rd ed. Philadelphia: Elsevier's Health Sciences Rights Departement; 2006. p. 267-73
15. Kleverlaan, CJ; Feilzer, AJ. Polymerization shrinkage and contraction stress of dental resin composites. J.Dental Materials. 2005; 21(12):11-50
16. Blank J. Finishing and Polishing Today's Composite. Academy of dental Therapeutics and Stomatology. 2007. p. 1-9